



## **Référentiel de capacités pour les formations aux TIC de l'Agence Universitaire de la Francophonie**

# Sommaire

<b>1. Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Nature du référentiel.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Définition du référentiel.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Référentiel TIC pour un usage de base de l'Internet.....</b>	<b>6</b>
3.1.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel.....	6
3.1.2. Arbre de connaissance du référentiel.....	8
3.1.3. Description détaillée des modules du référentiel.....	9
<b>3.2. Référentiel TIC pour l'interconnexion de systèmes et de réseaux.....</b>	<b>16</b>
3.2.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel.....	16
3.2.3. Arbre de connaissance du référentiel.....	18
3.2.3. Description détaillée des modules du référentiel.....	19
<b>3.3. Référentiel TIC sur les systèmes d'informations.....</b>	<b>27</b>
3.3.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel.....	27
3.3.3. Arbre de connaissance du référentiel.....	29
3.3.3. Description détaillée des modules du référentiel.....	30
<b>3.4. Référentiel TIC sur les technologies éducatives.....</b>	<b>39</b>
3.4.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel.....	39
3.4.3. Arbre de connaissance du référentiel.....	42
3.4.3. Description détaillée des modules du référentiel.....	44
<b>4. Références.....</b>	<b>56</b>

# 1. Introduction

Dans le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication, il n'existe pas, pour l'instant, de "référentiel de compétences" sur lequel on pourrait se baser pour définir des postes tels que par exemple le poste de webmestre et les besoins de formation inhérents. Le profil des personnes occupant un emploi de webmestre est très hétérogène.

Le référentiel de capacités pour les formations aux TIC est un **outil de médiation des Formations aux Technologies de l'Information qu'organisent les universités membres de l'AUF**. Il permet :

- en premier lieu, la visibilité de la progression de l'apprenant et l'appropriation de son parcours d'acquisition de compétences;
- en deuxième lieu, l'utilisation d'un vocabulaire commun dans le domaine des TIC entre personnels d'encadrement des formations et auditeurs utilisant l'environnement de travail collaboratif dédié à ces formations.

Pour améliorer les formations aux TIC de l'Agence Universitaire, il est nécessaire dans un premier temps d'identifier les compétences attendues dans chacun des axes de formation, de les décrire ensuite sous la forme d'un référentiel puis d'employer un outil adapté pour accompagner le développement du référentiel.

L'outil utilisé pour la conception et le suivi du référentiel est le « Transfer » (<http://www.transfer-tic.org>). Il permet notamment la gestion de modules pédagogiques en ligne.

Le référentiel de compétence - qui a vocation à évoluer régulièrement - est destiné à devenir un outil au service des membres et partenaires de l'AUF qui sont à la recherche d'un cadre cohérent sur les questions de la formation aux TIC.

Conformément au cahier des charges « Transfer », le référentiel est décomposé selon les 4 axes suivants :

Axe 1 : Les TIC pour un usage de base de l'Internet (axe qui recouvre l'édition numérique, les outils de travail collaboratif et les communautés d'apprentissage)

Axe 2 : L'interconnexion de systèmes et de réseaux.

Axe 3 : Les systèmes d'information.

Axe 4 : Les technologies éducatives

## 2. Nature du référentiel

Le référentiel décrit les compétences par brique ou module, équivalent à un objectif cognitif et/ou performatif. Chaque brique décrit les briques pré requises, les objectifs pédagogiques, les débouchés vers d'autres briques.

Le référentiel comporte 4 axes hiérarchisés selon les briques qu'ils recouvrent. Le référentiel est structuré en arbre de connaissance.

### Quelles sont les qualités attendues d'un référentiel de capacité ?

D'après [Piette et Orban 2002], un référentiel de compétences doit rester à un niveau de définition relativement global. Trop approfondis, rentrant dans un découpage trop détaillé ou spécifique, ils seraient difficilement généralisables, impossibles à faire valider par l'ensemble des acteurs concernés, trop lourds à construire, à utiliser et à remettre à jour. Il est précisé dans [Piette et Orban 2002] qu'un référentiel de compétences doit cependant fournir des indications sur :

- la dimension la plus fonctionnelle, la plus pratique de la compétence,
- le niveau d'acquisition de la compétence (en non pas la simple présence ou l'absence de celle-ci)
- le contexte général de la mise en œuvre de la compétence et de son évaluation (conditions d'exécution, contraintes, critère d'évaluation),
- la pondération, l'importance relative de l'ensemble des compétences du métier.

### Composition d'une brique élémentaire

Une brique élémentaire spécifie :

- les pré-requis nécessaires (briques parentes),
- la ou les disciplines associées à la brique,
- les modules nécessaires pour l'acquisition des compétences et savoirs faire associés,
- les objectifs pédagogiques suivis,
- les débouchés (briques filles).

### 3. Définition du référentiel

Le référentiel des Technologies de l'Information et de la Communication est constitué des quatre axes suivants :

- **Axe 1 : Les TIC pour un usage de base de l'Internet<sup>1</sup>**
- **Axe 2 : L'interconnexion de systèmes et de réseaux<sup>2</sup>**
- **Axe 3 : Les systèmes d'informations<sup>3</sup>**
- **Axe 4 : Les technologies éducatives<sup>4</sup>**

La définition du référentiel s'appuie autant que possible sur :

- le choix de Linux et des logiciels libres ;
- l'indépendance vis-à-vis des différents logiciels existants.

---

<sup>1</sup> Modules dont le label comprend la désignation UI

<sup>2</sup> Modules dont le label comprend la désignation SR

<sup>3</sup> Modules dont le label comprend la désignation SI

<sup>4</sup> Modules dont le label comprend la désignation TE

## **3.1. Référentiel TIC pour un usage de base de l'Internet**

### **3.1.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel**

#### Usage de base de l'Internet :

##### **UI/B01 - Utiliser un micro-ordinateur**

Apprentissage du vocabulaire désignant les composants matériels et logiciels et maîtrise de la saisie, du traitement, de l'impression, de l'organisation et de l'enregistrement de l'information.

##### **UI/B02 - Fonctionnement de l'Internet**

Définition de l'Internet, fonctionnement et services disponibles.

##### **UI/B03 - Communiquer au moyen du courrier électronique**

Utiliser les différentes fonctionnalités d'une messagerie déjà configurée.

##### **UI/B04 – Surfer sur le WEB**

Naviguer et se repérer à travers la toile.

##### **UI/B05 - Citoyenneté et Internet**

Analyser les droits, les obligations, la validité et la protection des données sur Internet.

##### **UI/B06 - Rechercher de l'information sur Internet**

Pratiquer la recherche raisonnée d'informations sur le Web.

##### **UI/B07 - Configurer sa connexion à Internet et son logiciel de messagerie**

Configurer sa connexion, sa messagerie et détecter les dysfonctionnements.

##### **UI/B08 - Utiliser un traitement de texte**

Consulter, modifier, créer, mettre en forme, paginer et imprimer des documents complexes.

##### **UI/B09 - Utiliser un tableur**

Consulter, modifier et créer des feuilles de calcul pour exploiter et représenter des données.

##### **UI/B10 - Utiliser un logiciel de présentation**

Réaliser des diaporamas pour appuyer une présentation orale.

##### **UI/B11 - Exploiter les outils de communication collaboratifs**

Communiquer au sein d'une communauté.

##### **UI/B12 - Publier des informations à l'aide d'un système collaboratif de gestion de contenu**

Proposer des articles à l'aide du CMS SPIP et interagir avec les rédacteurs d'une même communauté.

#### Usage évolué de l'Internet :

##### **UI/E01 - S'appropriier son environnement de travail numérique**

Apprendre à organiser son environnement de travail sur son ordinateur afin d'optimiser ses conditions de travail.

##### **UI/E02 - Pratiquer la veille sur Internet**

Stratégies de veille et choix des outils.

##### **UI/E03 - Sauvegarder, sécuriser, archiver ses données en local et en réseau**

Conservation et organisation des données dans son espace de travail (en local ou à distance) : sauvegarde, sécurisation et archivage.

##### **UI/E04 - La technologie et la maintenance des réseaux numériques**

Connaissance des principes de base de fonctionnement des réseaux numériques locaux et résolution des dysfonctionnements de premier niveau.

**UI/E05 - Echanger et communiquer à distance (en synchrone et en asynchrone)**

Maîtriser les fonctions avancées des différents modes et outils de communication en ligne.

**UI/E06 - Mener des projets en travail collaboratif à distance**

Travailler en groupe avec des partenaires distants au moyen des fonctionnalités offertes par les logiciels de travail collaboratif.

**UI/E07 - Les bases de données : concepts (importer, extraire, saisir)**

Maîtrise des concepts et utilisation de base.

**UI/E08 - Garantie des services TIC : compatibilité, interopérabilité. Démarche qualité**

Prendre connaissance de tout ce qui garantit le fonctionnement et la qualité des services aux usagers sur Internet.

**UI/E09 - Socialisation sur Internet : communautés virtuelles et intelligence collective**

Nouvelles formes de socialisation sur Internet : travail en réseau dans une société en réseau.

### **3.1.2. Arbre de connaissance du référentiel**

### 3.1.3. Description détaillée des modules du référentiel

**Libellé : UI/B01 - Utiliser un micro-ordinateur**

Pré-requis : aucun

Descriptif : Apprentissage du vocabulaire désignant les composants matériels et logiciels et maîtrise de la saisie, du traitement, de l'impression, de l'organisation et de l'enregistrement de l'information.

Objectifs pédagogiques :

- Allumer un micro-ordinateur ;
- Utiliser le clavier et la souris ;
- Acquérir les notions de base sur le fonctionnement d'un micro-ordinateur et de son système d'exploitation : disque dur, mémoire vive, fichier/dossier, type de fichiers, fenêtres...
- Utiliser le vocabulaire désignant les composants matériels et logiciels d'un micro-ordinateur ;
- Saisir et modifier un texte sans mise en forme ;
- Utiliser les fonctions de base d'un environnement graphique de type Windows ;
- Ouvrir, enregistrer et imprimer un document et acquérir le réflexe de sauvegarder systématiquement un document modifié ;
- Gérer des dossiers et des fichiers et lancer des applications présentes sur le poste ;
- Distinguer les données et les programmes ;
- S'appuyer sur l'aide en ligne ;
- Quitter une session utilisateur et éteindre un micro-ordinateur ;
- Détecter un dysfonctionnement ou une panne simple.

**Libellé : UI/B02 - Fonctionnement de l'Internet**

Pré-requis : UI/B01

Descriptif : Définition de l'Internet, fonctionnement et services disponibles.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître la définition d'Internet et son fonctionnement : interconnexion des machines, rôle des adresses IP, des fournisseurs d'accès (routage), des DNS et des URL (nommage) ;
- Différencier les principaux protocoles et services utilisés sur Internet (http, https, ftp, telnet, etc..) ;
- Comprendre les enjeux d'Internet.

**Libellé : UI/B03 - Communiquer au moyen du courrier électronique**

Pré-requis : UI/B02

Descriptif : Utiliser les différentes fonctionnalités d'une messagerie déjà configurée.

Objectifs pédagogiques :

- Adresser, recevoir, imprimer et classer un message électronique et y répondre au moyen d'un logiciel de messagerie déjà configuré ;
- Recevoir, exploiter et adresser un fichier comme pièce jointe au moyen d'un logiciel de messagerie déjà configuré ;

- Connaître les usages de base du courrier électronique.

**Libellé : UI/B04 - Surfer sur le WEB**

Pré-requis : UI/B02

Descriptif : Naviguer et se repérer à travers la toile.

Objectifs pédagogiques :

- Etablir la connexion à Internet avec un navigateur déjà configuré ;
- Accéder à un site Web en saisissant son URL dans la barre de navigation ;
- Naviguer sur le Web en utilisant avec la souris les liens hypertextes ;
- Gérer ses URL favoris sous forme de signets ;
- Identifier l'auteur et la source d'information d'un site ;
- Télécharger et consulter des fichiers multimédias en respectant les modalités techniques.

**Libellé : UI/B05 - Citoyenneté et Internet**

Pré-requis : UI/B03 et UI/B04

Descriptif : Analyser les droits, les obligations, la validité et la protection des données sur Internet.

Objectifs pédagogiques :

- Identifier les droits et obligations relatifs au respect des libertés et des personnes et aux conséquences sociales de l'ordinateur ;
- Respecter la propriété intellectuelle ;
- Vérifier la validité de l'information et des résultats produits par le traitement ;
- Protéger son ordinateur contre les virus et les intrusions ;
- Sécuriser et filtrer les accès aux informations ;
- Respecter les usages pratiqués sur Internet.

**Libellé : UI/B06 - Rechercher de l'information sur Internet**

Pré-requis : UI/B06

Descriptif : Pratiquer la recherche raisonnée d'informations sur le Web.

Objectifs pédagogiques :

- Rechercher de l'information en utilisant des moteurs de recherche (tels que Google ou Altavista) et des annuaires (tels que Yahoo ou l'Open Directory Project).
- Formuler des questions pour obtenir des réponses pertinentes et affiner une recherche.
- Rechercher de l'information en se rendant de lien en lien.
- Rechercher de l'information en utilisant les news et les listes de discussion.
- Etre autonome en tant qu'utilisateur du réseau Internet.

**Libellé : UI/B07 - Configurer sa connexion à Internet et son logiciel de messagerie**

Pré-requis : UI/B03 et UI/B04

Descriptif : Configurer sa connexion, sa messagerie et détecter les dysfonctionnements.

Objectifs pédagogiques :

- Configurer une connexion Internet à partir des informations fournies par le Fournisseur d'Accès Internet.
- Configurer son logiciel de messagerie à partir des informations fournies par le Fournisseur d'Accès Internet.
- Détecter les causes d'un dysfonctionnement et utiliser l'assistance technique du FAI.

Libellé : **UI/B08 - Utiliser un traitement de texte**

Pré-requis : UI/B01

Descriptif : Consulter, modifier, créer, mettre en forme, paginer et imprimer des documents complexes.

Objectifs pédagogiques :

- Ouvrir et consulter en vue de son utilisation un document existant ;
- Maîtriser les étapes de base dans la création d'un document simple : saisie, correction, mise en page et impression ;
- Utiliser les outils de vérification et de correction ;
- Concevoir des documents longs avec une mise en forme et une mise en page élaborée et exploiter les modèles ;
- Exploiter au mieux les fonctionnalités des tableaux ;
- Intégrer des images et des documents externes ;
- Savoir copier, coller d'un document à un autre et savoir annuler les dernières actions ;
- Comprendre et être capable de mettre en œuvre les fonctions d'édition partagée.

Libellé : **UI/B09 - Utiliser un tableur**

Pré-requis : UI/B08

Descriptif : Utiliser des feuilles de calcul pour exploiter et représenter des données.

Objectifs pédagogiques :

- Repérer les concepts et principes généraux d'un tableur ;
- Consulter un classeur, mettre en forme et imprimer une feuille de calcul et un graphique simple ;
- Distinguer les différents types de données (texte, numérique et formule) ;
- Créer, modifier une feuille de calcul et un graphique simple en utilisant les fonctions arithmétiques, logiques et statistiques ;
- Utiliser une feuille de calcul pour exploiter des données ;
- Savoir imprimer tout ou une partie d'une feuille de calcul ;
- Modifier les données et vérifier l'incidence de cette modification sur les résultats et sur la représentation graphique ;
- Sélectionner la zone à représenter graphiquement ;
- Exporter un tableau avec son graphique dans un texte.

**Libellé : UI/B10 - Utiliser un logiciel de présentation**

**Pré-requis :** UI/B08

**Descriptif :** Réaliser des diaporamas pour appuyer une présentation orale.

**Objectifs pédagogiques :**

- Distinguer l'usage d'un traitement de texte et d'un logiciel de présentation ;
- Ouvrir et consulter un diaporama ;
- Concevoir, mettre en forme et modifier une diapositive ;
- Ajouter et supprimer des diapositives ;
- Organiser les diapositives en diaporama ;
- Imprimer différents formats de la présentation.

**Libellé : UI/B11 - Exploiter les outils de communication collaboratifs**

**Pré-requis :** UI/B05

**Descriptif :** Communiquer au sein d'une communauté.

**Objectifs pédagogiques :**

- Echanger des informations sur les forums de discussion ;
- Comprendre les enjeux et les règles des listes de discussions ;
- Discuter par le biais d'une messagerie instantanée (de type ICQ, Yahoo Msg, etc..) ;
- Utiliser un tableau blanc et/ou un logiciel de visioconférence.

**Libellé : UI/B12 - Publier des informations à l'aide d'un système collaboratif de gestion de contenu**

**Pré-requis :** UI/B06 et UI/B12

**Descriptif :** Proposer des articles à l'aide du CMS SPIP et interagir avec les rédacteurs d'une même communauté.

**Objectifs pédagogiques :**

- Distinguer l'interface publique et l'interface privée d'un système de gestion de contenu collaboratif (CMS) ;
- Repérer l'organisation des rubriques et des articles d'un CMS ;
- Respecter les règles de gestion éditoriale en usage au sein d'une communauté ;
- Proposer à la publication des articles dans l'interface privée d'un CMS ;
- Associer des références et des documents joints au sein d'un article ;
- Interagir avec les rédacteurs et les administrateurs de la communauté et suivre les propositions des différents contributeurs en vue de publier un article proposé.

**Usages évolués de l'Internet :**

**Libellé : UI/E01 - S'approprier son environnement de travail numérique**

Pré-requis : UI/B12

Descriptif : Apprendre à organiser son environnement de travail sur son ordinateur afin d'optimiser ses conditions de travail.

Objectifs pédagogiques :

- Organiser et personnaliser son bureau de travail ;
- Etre capable constamment de retrouver ses données ;
- Structurer et gérer une arborescence de fichiers ;
- Utiliser les outils adaptés (savoir choisir le logiciel qui convient aux objectifs poursuivis) ;
- Maintenir (mise à jour, nettoyage, défragmentation, etc..) ;
- Organiser les liens (favoris-signets) dans des dossiers.

Libellé : **UI/E02 - Pratiquer la veille sur Internet**

Pré-requis : UI/E01

Descriptif : Stratégies de veille et choix des outils.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir définir une stratégie de veille en fonction des besoins ;
- Connaître et savoir utiliser les outils et services de veille sur Internet.

Libellé : **UI/E03 - Sauvegarder, sécuriser, archiver ses données en local et en réseau**

Pré-requis : UI/E01

Descriptif : Conservation et organisation des données dans son espace de travail (en local ou à distance) : sauvegarde, sécurisation et archivage.

Objectifs pédagogiques :

- Rechercher un fichier (par nom, par date, par texte, etc..) ;
- Assurer la protection contre les virus ;
- Protéger ses fichiers et ses dossiers (en lecture/écriture) ;
- Assurer une sauvegarde (sur le réseau, support externe, etc..) ;
- Compresser décompresser un fichier ou un ensemble de fichiers/dossiers.

Libellé : **UI/E04 - La technologie et la maintenance des réseaux numériques**

Pré-requis : UI/E01

Descriptif : Connaissance des principes de base de fonctionnement des réseaux numériques locaux et résolution des dysfonctionnements de premier niveau.

Objectifs pédagogiques :

- Rechercher un fichier (par nom, par date, par texte, etc..) ;
- Comprendre le principe de la numérisation des données ;

- Connaître les protocoles d'échanges d'un réseau local (LAN) ;
- Savoir échanger des données et partager des applications via un réseau local ;
- Connaître et savoir installer les matériels du réseau.

**Libellé : UI/E05 - Echanger et communiquer à distance (en synchrone et en asynchrone)**

**Pré-requis :** UI/E04

**Descriptif :** Maîtriser les fonctions avancées des différents modes et outils de communication en ligne.

**Objectifs pédagogiques :**

- Savoir utiliser les fonctions avancées du courrier électronique ;
- Savoir utiliser à bon escient les listes de diffusion (s'inscrire, se désabonner) ;
- Savoir utiliser selon les règles d'usages les forums de discussion (modéré, non modéré) ;
- Savoir pratiquer le dialogue en temps réel (connaissance des protocoles, des outils, des règles d'usage).

**Libellé : UI/E06 - Mener des projets en travail collaboratif à distance**

**Pré-requis :** UI/E02 et UI/E05

**Descriptif :** Travailler en groupe avec des partenaires distants au moyen des fonctionnalités offertes par les logiciels de travail collaboratif.

**Objectifs pédagogiques :**

- Savoir utiliser les fonctionnalités d'un espace de travail collaboratif (plate-forme, bureau ou campus virtuel, etc..) ;
- Etre capable d'élaborer en commun un document de travail (assurer le suivi des corrections, ajouts et suppressions) ; gérer différentes versions d'un même document ;
- Etre capable de définir les rôles, d'organiser les tâches, de se coordonner.

**Libellé : UI/E07 - Les bases de données : concepts (importer, extraire, saisir)**

**Pré-requis :** UI/E02 et UI/E03

**Descriptif :** Maîtrise des concepts et utilisation de base.

**Objectifs pédagogiques :**

- Connaître les principes d'organisation des bases de données ;
- Etre capable d'utiliser une base de données : saisir, importer, extraire.

**Libellé : UI/E08 - Garantie des services TIC : compatibilité, interopérabilité. Démarche qualité**

**Pré-requis :** UI/E07

**Descriptif :** Prendre connaissance de tout ce qui garantit le fonctionnement et la qualité des services aux

usagers sur Internet.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de s'adapter aux différents environnements de travail et d'échanges ;
- Etre capable de tenir compte des problèmes de compatibilité, de format de fichier, de norme et procédure de compression et d'échange ;
- Etre capable de raisonner en termes de fonctionnalités et non de logiciels, de prévoir l'interopérabilité des systèmes ;
- Etre capable d'intégrer les principes d'une démarche qualité.

**Libellé : UI/E09 - Socialisation sur Internet : communautés virtuelles et intelligence collective**

Pré-requis : UI/E02 et UI/E06

Descriptif : Nouvelles formes de socialisation sur Internet : travail en réseau dans une société en réseau.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les communautés virtuelles ;
- Echanger, travailler au sein de communautés virtuelles : être capable d'animer, de modérer une communauté virtuelle ;
- Comprendre la notion d'intelligence collective.

## 3.2. Référentiel TIC pour l'interconnexion de systèmes et de réseaux

### 3.2.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel

Interconnexion de systèmes et réseaux :

#### **SR001 - Installer Linux**

Comprendre la philosophie GNU/Linux et installer Linux

#### **SR002 - Utiliser les commandes de base de Linux**

Connaître et utiliser les différentes commandes de base de Linux dans un shell.

#### **SR003 - Administrer Linux**

Comprendre le rôle de l'administrateur système et être capable de gérer les utilisateurs, de surveiller et paramétrer le système.

#### **SR004 - Interconnecter un réseau TCP/IP**

Maîtriser les aspects fondamentaux de l'administration de systèmes Linux dans un environnement TCP/IP.

#### **SR005 - Administrer un serveur DNS**

Comprendre la structure et le fonctionnement du service de nommage, installer et configurer un serveur DNS primaire et secondaire.

#### **SR006 - Administrer un serveur de messagerie**

Installer et administrer un service de courrier électronique.

#### **SR007 - Administrer un serveur HTTP**

Installer et administrer le serveur Web Apache.

#### **SR008 - Configuration avancée du serveur HTTPD**

Installer, configurer et exploiter les modules d'Apache.

#### **SR009 - Interfacer Apache avec PHP et un serveur de base de données**

Mettre en oeuvre la solution LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP).

#### **SR010 - Sécuriser son système**

Lister les principales règles de sécurité que doit appliquer un administrateur et les enseigner aux utilisateurs.

#### **SR011 - Déployer un routeur, un pare-feu et un serveur mandataire**

Installer et administrer une passerelle, un firewall et un proxy.

#### **SR012 - Déployer un serveur de partage SAMBA**

Utiliser Linux en tant que serveur de fichiers et d'imprimantes Windows.

#### **SR013 - Déployer un annuaire LDAP**

Comprendre les concepts et enjeux des annuaires, installer et administrer un serveur d'annuaire LDAP.

#### **SR014 - Déployer un système NIS/NFS**

Partager des fichiers et effectuer une gestion centralisée des données de configuration avec NIS/NFS.

#### **SR015 - Déployer un système de répartition des charges (cluster)**

Installer et administrer une architecture de grappe de serveurs Linux pour assurer une haute disponibilité.

#### **SR016 - Déployer un extranet sécurisé**

Installer et administrer des réseaux privés virtuels (VPN).

#### **SR017 - Déployer une solution d'hébergement de masse**

Installer et administrer une solution permettant d'automatiser les services délivrés aux utilisateurs.

Maintenance informatique et réseaux :

**MIR001 - Architecture des micro-ordinateurs, des composants et des périphériques**

Installer et administrer une solution permettant d'automatiser les services délivrés aux utilisateurs.

**MIR002 - Configurer un micro-ordinateur avec le système d'exploitation**

Configurer le matériel avec différents systèmes d'exploitation.

**MIR003 - Méthodologies de dépannage et de résolution des dysfonctionnements**

Détecter et dépanner des composants défectueux.

**MIR004 - Installation matérielle et dépannage d'un réseau local**

Installer, configurer et maintenir au niveau matériel et logiciel un réseau local.

**MIR005 - Etendre le réseau local**

Installer le matériel nécessaire au passage d'un réseau local à un réseau étendu.

Note : du fait qu'un « maintenancier » est amené à intervenir aussi bien sur des machines utilisant un système d'exploitation de type Windows qu'un système de type Linux, les différents systèmes sont pris en compte dans les modules de maintenance.

### **3.2.3. Arbre de connaissance du référentiel**

### 3.2.3. Description détaillée des modules du référentiel

#### Interconnexion de systèmes et réseaux :

Libellé : **SR001 - Installer Linux**

Pré-requis :

Descriptif : Comprendre la philosophie GNU/Linux et Installer Linux

Objectifs pédagogiques :

- Appréhender les concepts de systèmes d'exploitation de type UNIX et GNU/Linux (historique, avantages, possibilités)
- Expliciter les concepts des logiciels libres et de la licence GPL
- Comprendre le concept de distribution et recenser les principales différences entre distributions.
- Installer une distribution Linux sur un disque dur dédié et sur un disque dur contenant déjà un OS tel que Windows.

Libellé : **SR002 - Utiliser les commandes de base de Linux**

Pré-requis : SR001

Descriptif : Connaître et utiliser les différentes commandes de base de Linux dans un shell

Objectifs pédagogiques :

- Utiliser les commandes de base UNIX/Linux en mode console (commandes sur les fichiers, gestion des droits, éditer des fichiers avec vi, etc..)
- Comprendre le concept de shell et du système de fichiers.
- Archiver, compresser et décompresser des données.

Libellé : **SR003 - Administrer Linux**

Pré-requis : SR002

Descriptif : Comprendre le rôle de l'administrateur système et être capable de gérer les utilisateurs, de surveiller et paramétrer le système.

Objectifs pédagogiques :

- Appréhender le rôle de l'administrateur systèmes.
- Lister les outils d'administration système (outils en ligne de commande et outils graphiques).
- Lister la hiérarchie des répertoires systèmes et les commandes d'administration des systèmes de fichiers.
- Gérer les utilisateurs et les groupes.
- Analyser le système (gestion des processus).
- Monter des disques manuellement et automatiquement.
- Installer le service d'impression et gérer les files d'attente d'impression.
- Installer et mettre à jour des applications suivant différentes méthodologies (à partir des sources,

- d'un binaire et d'un paquetage situé en local ou sur Internet).
- Automatiser le lancement de processus (exécution périodique de processus, édition des runlevels, lancement de processus au démarrage)
  - Recompiler le noyau pour ajouter des périphériques ou des fonctionnalités non prises en charge.

**Libellé : SR004 - Interconnecter un réseau TCP/IP**

Pré-requis : SR003

Descriptif : Maîtriser les aspects fondamentaux de l'administration de systèmes Linux dans un environnement TCP/IP.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes généraux relatifs aux réseaux (modèle OSI).
- Comprendre le protocole TCP/IP et le modèle de réseau TCP/IP.
- Définir et mettre en place un adressage IP et un routage IP.
- Maîtriser les outils réseaux (ifconfig, netstat, ping, traceroute, etc..) et les outils de communications (telnet, rlogin, ssh, ftp, etc..).
- Identifier et résoudre les dysfonctionnements d'un réseau.
- Installer et mettre en œuvre un serveur FTP et le service SSH.
- Configurer un serveur DHCP.
- Appréhender les concepts fondamentaux de sécurité.

**Libellé : SR005 - Administrer un serveur DNS**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Comprendre la structure et le fonctionnement du service de nommage, installer et configurer un serveur DNS primaire et secondaire.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'historique et les besoins de nommage.
- Comprendre l'organisation arborescente et décentralisée des noms de domaine.
- Comprendre l'architecture client serveur (résolution IP et résolution serveur).
- Installer le service de nommage BIND.
- Gérer une zone (définition des enregistrements DNS et configuration de la zone inverse).
- Administrer un serveur DNS primaire et secondaire
- Maîtriser les outils DNS (nslookup) et vérifier la configuration d'une zone.

**Libellé : SR006 - Administrer un serveur de messagerie**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Installer et administrer un service de courrier électronique.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'architecture d'un système de messagerie (MUA, MTA, LDA).
- Connaître la structure d'un message électronique et être capable de se connecter à un serveur

- de messagerie avec telnet.
- Comprendre les protocoles (E)SMTP, POP3 et IMAP.
  - Installer et configurer un serveur de messagerie.
  - Vérifier si un serveur de messagerie est un relais ouvert et lutter contre le relais.
  - Configurer un système de messagerie sur plusieurs domaines (domaines virtuels).
  - Installer et configurer un système anti-spam.
  - Installer et configurer un système anti-virus.
  - Installer et configurer un système de listes de diffusion.

**Libellé : SR007 - Administrer un serveur HTTP**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Installer et administrer le serveur Web Apache.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le protocole http et la notion de ports.
- Lister les atouts et spécificités du serveur Apache.
- Installer et d'exécuter Apache.
- Maîtriser la configuration de base du serveur Apache.
- Réaliser de l'hébergement virtuel (virtualhost).
- Localiser et solutionner un dysfonctionnement.
- Tracer et analyser les connexions.

**Libellé : SR008 - Configuration avancée du serveur HTTPD**

Pré-requis : SR007

Descriptif : Installer, configurer et exploiter les modules d'Apache.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser les modules standard d'Apache.
- Disposer d'une visibilité sur l'ensemble des modules Apache.
- Installer et de configurer un serveur sécurisé (HTTPS).
- Maîtriser les règles de réécriture d'URL.

**Libellé : SR009 - Interfacer Apache avec PHP et un serveur de base de données**

Pré-requis : SR007

Descriptif : Mettre en oeuvre la solution LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP).

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'intérêt d'un langage de script coté serveur et être capable de positionner PHP par rapport aux autres langages de script.
- Installer PHP et de l'interfacer avec Apache.
- Installer un serveur de bases de données tel que MySQL et d'administrer les utilisateurs.
- Tester et modifier le fonctionnement de PHP.

- Installer phpMyAdmin pour permettre aux utilisateurs de gérer simplement leur BD.
- Mettre en œuvre des applications PHP/MySQL existantes.
- Acquérir le réflexe de s'appuyer sur des solutions libres PHP/MySQL déjà existantes.
- Comprendre les problèmes de sécurité liés à l'utilisation de PHP et savoir paramétrer PHP pour limiter les risques en fonction du niveau de service que l'on souhaite offrir aux utilisateurs.

**Libellé : SR010 - Sécuriser son système**

Pré-requis : SR005, SR006 et SR007

Descriptif : Lister les principales règles de sécurité que doit appliquer un administrateur et les enseigner aux utilisateurs.

Objectifs pédagogiques :

- Appréhender les enjeux de la sécurité des réseaux et des données.
- Appréhender les principes généraux pour sécuriser un système.
- Connaître les familles d'attaques et les solutions pour les éviter.
- Sécuriser les processus et surveiller le système.
- S'appuyer sur des utilitaires d'audit de sécurité.

**Libellé : SR011 - Déployer un routeur, un pare-feu et un serveur mandataire**

Pré-requis : SR005, SR006 et SR007

Descriptif : Installer et administrer une passerelle, un firewall et un proxy.

Objectifs pédagogiques :

- Configurer un serveur Linux en tant que passerelle/routeur.
- Comprendre les principes d'un pare-feu filtrant ou firewall.
- Comprendre les principes d'un serveur mandataire ou proxy.
- Appréhender les différentes architectures de pare-feu et la notion de DMZ (zone démilitarisée).
- Mettre en œuvre le routage NAT et définir les règles de pare-feu avec ipchains et iptables.
- Installer et mettre en œuvre un serveur mandataire.
- Connaître l'existence de la distribution spécifique E-smith qui permet à des débutants de mettre en œuvre une passerelle, un pare-feu, un proxy et un serveur d'applications Intranet en une heure.

**Libellé : SR012 - Déployer un serveur de partage SAMBA**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Utiliser Linux en tant que serveur de fichiers et d'imprimantes Windows.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'intérêt de Samba et la terminologie SMB/CIFS et WINS.
- Installer, configurer et exécuter le serveur Samba
- Configurer les clients Windows.

- Maîtriser le partage de fichiers et d'impression.
- Mettre en place une interface cliente de configuration de Samba
- Contrôler l'accès aux partages, sécuriser l'authentification, et mettre en œuvre des domaines Windows (Samba comme contrôleur de domaine NT et comme serveur Wins).

**Libellé : SR013 - Déployer un annuaire LDAP**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Comprendre les concepts et enjeux des annuaires, installer et administrer un serveur d'annuaire LDAP.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les concepts et les enjeux liés aux annuaires.
- Appréhender la démarche inhérente à la mise en place d'un annuaire.
- Comprendre l'organisation et la structure d'un annuaire LDAP
- Installer et configurer un serveur LDAP
- Construire un annuaire LDAP.
- Intégrer LDAP avec différents serveurs (Apache, FTP, serveur de courrier, etc..)
- Appréhender les différents types d'applications existantes s'appuyant sur un annuaire LDAP (services d'annuaire, d'authentification, etc..)

**Libellé : SR014 - Déployer un système NIS/NFS**

Pré-requis : SR004

Descriptif : Partager des fichiers et effectuer une gestion centralisée des données de configuration avec NIS/NFS.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les notions fondamentales de l'administration centralisée de données de configuration avec NIS.
- Configurer un serveur maître NIS, créer les maps et définir le domaine NIS.
- Configurer les clients NIS et réaliser l'authentification centralisée.
- Synchroniser le serveur maître avec des serveurs esclaves et contrôler les accès des clients.
- Comprendre le principe de partage de fichiers à distance offert par le service NFS.
- Monter automatiquement des systèmes de fichiers NFS, exporter les comptes utilisateurs et configurer les clients NIS avec NTFS (comptes utilisateurs centralisés avec NFS et authentification sur le serveur NIS).

**Libellé : SR015 - Déployer un système de répartition des charges (cluster)**

Pré-requis : SR005, SR006 et SR007

Descriptif : Installer et administrer une architecture de grappe de serveurs Linux pour assurer une haute disponibilité.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les principes de la gestion de la montée en charge pour assurer la continuité de service et optimiser sa plate-forme d'hébergement.
- Appréhender les différentes architectures de grappe de serveurs Linux.
- Lister les différentes solutions libres existantes de grappe linux haute disponibilité.
- Installer et mettre en œuvre de la solution Linux Virtual Server et administrer un cluster (vérifier et dépanner un nœud).

**Libellé : SR016 - Déployer un extranet sécurisé**

Pré-requis : SR010 et SR011

Descriptif : Installer et administrer des réseaux privés virtuels (VPN).

Objectifs pédagogiques :

- Acquérir la théorie des réseaux privés virtuels (VPN) et les notions fondamentales qui s'y rattachent.
- Comprendre les contraintes de déploiement d'un VPN sur l'architecture réseau ainsi que les problèmes de sécurité inhérents.
- Mettre en œuvre des réseaux privés virtuels avec une architecture Linux

**Libellé : SR017 - Déployer une solution d'hébergement de masse**

Pré-requis : SR008, SR009, SR010, SR011, SR013 et SR015

Descriptif : Installer et administrer une solution permettant d'automatiser les services délivrés aux utilisateurs.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les enjeux de l'emploi d'une plate-forme d'hébergement où l'information associée aux différents services est centralisée dans une base MySQL ou LDAP.
- Appréhender les avantages et inconvénients des différentes solutions libres (alternC, VHFFS et ISPMAN)
- Déployer, maintenir et adapter à ses besoins une solution libre d'hébergement.
- Appréhender les stratégies de sauvegarde, de restauration et de migration des comptes utilisateurs.
- Appréhender les stratégies permettant d'optimiser la disponibilité des services.

**Maintenance informatique et réseaux :**

**Libellé : MIR001 - Architecture des micro-ordinateurs, des composants et des périphériques**

**Pré-requis :** UI/B01

**Descriptif :** Installer et administrer une solution permettant d'automatiser les services délivrés aux utilisateurs.

**Objectifs pédagogiques :**

- Lister les composants d'un micro-ordinateur de type PC (approche théorique de l'architecture des ordinateurs et présentation pratique des différents composants) ;
- Reconnaître le matériel ;
- Sauvegarder les paramètres et données au préalable à toute intervention ;
- Repérer les concepts de l'extension et de la réparation de matériel informatique (outillage, règles de sécurité et techniques de base) ;
- Identifier, installer et configurer les différents composants : la carte mère (principe, installation et configuration), le processeur (choix du processeur, échange de processeur, overclocking), le boîtier du PC et son alimentation (installation et tests), la mémoire (types existants, installation et tests), les cartes d'extension (types de connecteurs, conflits IRQs – DMA), les différents types de Bus (AGP/PCI/USB/IEEE1394), le BIOS, le disque dur (IDE, SCSI, montage, configuration, déclaration, partitionnement, formatage et installation système d'exploitation), la carte graphique (types existants, installation et tests), le CD Rom et les graveurs de CD (montage, configuration et déclaration), lecteur de disquette et clavier (codes clavier, tests et dépannage), Souris (Driver, dépannage), le modem (interface série, interface USB, types de modems, installation et tests) et les autres périphériques.

**Libellé : MIR002 - Configurer un micro-ordinateur avec le système d'exploitation**

**Pré-requis :** MIR001

**Descriptif :** Configurer le matériel avec différents systèmes d'exploitation.

**Objectifs pédagogiques :**

- Lister les différents systèmes d'exploitation et leurs caractéristiques ;
- Réaliser une disquette d'amorçage ;
- Vérifier le système de fichier sous Windows et sous Linux ;
- Utiliser des logiciels de test et de maintenance préventive ;
- Résoudre les problèmes de démarrages sous Windows et Linux ;
- Installer et configurer des imprimantes sous Windows et Linux.

**Libellé : MIR003 - Méthodologies de dépannage et de résolution des dysfonctionnements**

**Pré-requis :** UI/B06 et MIR002.

**Descriptif :** Détecter et dépanner des composants défectueux.

**Objectifs pédagogiques :**

- Utiliser Internet pour mettre à jour les pilotes et logiciels et obtenir de l'assistance ;
- Méthodologie de dépannage lorsque plus rien ne fonctionne ;

- Méthodologie de détection d'un composant défectueux ;
- Méthodologies de configuration d'un composant ne fonctionnant pas ;
- Résolution des problèmes d'impression.

**Libellé : MIR004 - Installation matérielle et dépannage d'un réseau local**

Pré-requis : MIR003

Descriptif : Installer, configurer et maintenir au niveau matériel et logiciel un réseau local.

Objectifs pédagogiques :

- Lister les concepts liés aux réseaux et l'historique des réseaux ;
- Lister les caractéristiques d'un réseau (transmission et partage, qualités attendues d'un réseau), les modèles, la topologie et les modes de transmission (classification des réseaux, réseaux locaux et étendus, ordinateurs clients et serveurs, topologie d'un réseau) ;
- Lister les normes de réseaux (architecture, modèles et protocoles du réseau) ;
- Analyser les réseaux locaux (réseaux locaux, standard IEEE et définition de l'Ethernet), les bus, anneaux et jetons et les principaux protocoles des réseaux locaux (liaison des réseaux, TCP/IP, NetBEUI, DLC, XNS, IPX/SPX, APPC, AppleTalk, OSI, DECnet)
- Lister les différents matériels des réseaux locaux (clients et serveurs, cartes réseaux, pilotes de cartes réseaux, connecteurs, câbles).
- Installer un réseau local (cartes réseaux, câbles RJ45, connecteurs et hubs) ;
- Configurer un réseau sous Windows et sous Linux;
- Tester et dépanner les problèmes réseaux.

**Libellé : MIR005 - Etendre le réseau local**

Pré-requis : MIR004

Descriptif : Installer le matériel nécessaire au passage d'un réseau local à un réseau étendu.

Objectifs pédagogiques :

- Lister les différents périphériques et leurs rôles dans les réseaux étendus (répéteurs, ponts, routeurs, pont-routeur, passerelles) ;
- Analyser les technologies des réseaux étendus (définition et méthodes de transmission de paquets) ;
- Installer les périphériques utilisés dans les réseaux étendus ;

## 3.3. Référentiel TIC sur les systèmes d'informations

### 3.3.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel

Conception de sites Internet / Intranet :

#### **SI001 - Méthodologie de conception des sites Web**

Recueillir les informations relatives au site et suivre une démarche méthodologique.

#### **SI002 - Initiation au langage HTML**

Principe de balisage, structure d'un document HTML et utilisation des balises courantes.

#### **SI003 - Initiation à l'infographie**

Formats d'images et introduction aux techniques d'infographie.

#### **SI004 - Utilisation d'un éditeur HTML WYSIWYG**

Techniques de création de sites Web avec un éditeur WYSIWYG.

#### **SI005 - Mettre en forme des pages HTML complexes avec des tableaux**

Réaliser des mises en forme complexe en s'appuyant sur des tableaux et des découpes d'images.

#### **SI006 - Publier, référencer et promouvoir un site Web**

Maîtriser les techniques de référencement et de promotion d'un site Web.

#### **SI007 - Droits d'auteurs et aspects juridiques**

Vérifier la conformité d'un site Web avec la loi.

#### **SI008 - Perfectionnement HTML**

Maîtriser entièrement le langage HTML et respecter les normes.

#### **SI009 - Feuilles de style CSS**

Techniques de séparation du contenu et de la mise en forme avec les feuilles de style CSS.

#### **SI010 - Utilisation de JavaScript et du DHTML**

Intégrer des comportements interactifs dans une page WEB.

#### **SI011 - Développer du code Javascript**

Développer des comportements interactifs en Javascript.

#### **SI012 - Perfectionnement en infographie**

Maîtriser les techniques avancées d'infographie.

#### **SI013 - Intégrer des vidéos et du son en flux temps réel**

Techniques de montage et d'intégration de sons et vidéos numériques diffusés en temps réel.

#### **SI014 - Concevoir et intégrer des animations flash**

Réaliser des pages interactives avec le logiciel Flash.

#### **SI015 - Utiliser une plate-forme de test et de développement de Web dynamique**

Administrer la plate-forme d'hébergement d'applications réalisées en PHP et MySQL.

#### **SI016 - Initiation au langage PHP**

Développer des pages dynamiques avec le langage PHP.

#### **SI017 - Langage de requête SQL**

Exécuter des requêtes sur une base de données avec le langage SQL.

#### **SI018 - Perfectionnement au langage PHP**

Développement avancé de pages dynamiques avec le langage PHP.

**SI019 - Déployer un site collaboratif basé sur un système de gestion de contenu (CMS)**

Conception d'un site collaboratif : mise en application avec le CMS SPIP.

**SI020 - Développer des modèles de pages à partir du langage de description de mise en page du CMS SPIP**

Développer les « squelettes » d'un site collaboratif s'appuyant sur le CMS SPIP.

**SI021 - Séparer la forme et la structure logique du contenu avec XML**

Coder l'information selon un format neutre, structurant et indépendante de son utilisation.

**SI022 - Initiation au langage Java**

Réaliser des Applets et des applications en Java.

**SI023 - Perfectionnement au langage Java**

Réaliser des Applets et des applications avancées en Java.

Aide à la rédaction scientifique :

**RS001 - Méthodologies de recherche et pratiques documentaires**

Méthodologies pour le maniement des outils bibliographiques, la codification de références documentaires et la collecte de données.

**RS002 - Gestion de références bibliographiques et de rédaction de notes bibliographiques**

Rédaction de notes bibliographiques, extraction de références et recherche par référence ou mots-clés.

**RS003 - La communication scientifique et technique**

Acquisition des compétences en matière de rédaction scientifique, de soutenance orale et de communication par le web

**RS004 - Réaliser des documents scientifiques avec LaTeX**

Structurer, composer et mettre en forme des documents scientifiques sous LaTeX

**RS005 - Gestion électronique de documents avec XML**

Concevoir et publier des documents en s'appuyant sur un DTD (Document Type Definition), mise en œuvre avec DocBook

### **3.3.3. Arbre de connaissance du référentiel**

### 3.3.3. Description détaillée des modules du référentiel

#### Conception de sites Internet / Intranet :

Libellé : **SI001 - Méthodologie de conception des sites Web**

Pré-requis : UI/B06

Descriptif : Recueillir les informations relatives au site et suivre une démarche méthodologique.

Objectifs pédagogiques :

- Lister les questions préalables à la conception d'un site : type de site (magazine, portail, formation, e-commerce, etc.), cible (utilisateurs visés), style, stratégies de mise à jour (statique ou dynamique), éléments à notre disposition ou à concevoir, etc..)
- Evaluer la faisabilité technique et graphique du projet.
- Suivre les étapes séquentielles à réaliser pour la conception, la promotion et le suivi d'un site
- Définir la structure du site (page d'accueil, arborescence et système de navigation) et la charte graphique

Libellé : **SI002 - Initiation au langage HTML**

Pré-requis : SI001

Descriptif : Principe de balisage, structure d'un document HTML et utilisation des balises courantes.

Objectifs pédagogiques :

- Décrire le principe de balisage d'une page HTML.
- Structurer une page HTML.
- Lister les balises de base de mise en forme et d'insertion de liens hypertextes.
- Ecrire une page HTML avec un simple éditeur.

Libellé : **SI003 - Initiation à l'infographie**

Pré-requis : SI001

Descriptif : Formats d'images et introduction aux techniques d'infographie.

Objectifs pédagogiques :

- Différencier les formats d'images, les images vectorielles et les images bitmaps, le codage des couleurs (palette indexée sur 8 bits et palette RGB), les principes de la compression d'images bitmaps (suppression des informations redondantes et perte d'informations) et lister les avantages et inconvénients des formats GIF, JPEG et PNG.
- Utiliser les principaux outils de retouche d'images : outils de sélection et outils de manipulation de bitmaps (bague magique, lasso, sélection inverse, etc..).
- Manipuler les principaux outils de traitement vectoriel (textes, formes simples, etc..)
- Exporter des images optimisées pour le Web (taille en pixels, taille en Ko et format).
- Découper et exporter des images.

- Créer des graphiques pour les Web à partir d'images existantes.

**Libellé : SI004 - Utilisation d'un éditeur HTML WYSIWYG**

Pré-requis : SI002

Descriptif : Techniques de création de sites Web avec un éditeur WYSIWYG.

Objectifs pédagogiques :

- Rapprocher la mise en page HTML de la mise en page de documents grâce à l'utilisation d'un éditeur WYSIWYG.
- Intervenir simultanément sur le code HTML et la présentation WYSIWYG.
- Créer des modèles et réaliser un site complet avec un éditeur.

**Libellé : SI005 - Mettre en forme des pages HTML complexes avec des tableaux**

Pré-requis : SI003 et SI004

Descriptif : Réaliser des mises en forme complexe en s'appuyant sur des tableaux et des découpes d'images.

Objectifs pédagogiques :

- Analyser les contraintes liées à la résolution en pixels de l'interface et les différences entre taille relative et absolue d'un tableau.
- Concevoir des interfaces comprenant un entête, un corps, un pied de page et un menu de navigation.
- Lister les inconvénients inhérents à l'utilisation des frames et que l'exploitation des tableaux représente une alternative.
- Concevoir des menus graphiques de navigation basée sur l'utilisation de tableaux complexes contenant des images découpées à l'aide d'un logiciel de retouche d'image.

**Libellé : SI006 - Publier, référencer et promouvoir un site Web**

Pré-requis : SI005

Descriptif : Maîtriser les techniques de référencement et de promotion d'un site Web.

Objectifs pédagogiques :

- Mettre en ligne des pages sur le serveur via FTP.
- Procéder aux étapes de référencement d'un site dans les annuaires et les moteurs de recherche.
- Insérer les balises méta dans l'entête de la page d'accueil pour optimiser le positionnement dans les moteurs de recherche. Associer du texte alternatif aux images ayant une sémantique.
- Lister les mécanismes employés par les moteurs pour bien se positionner dans les moteurs de recherche.
- Effectuer des demandes de liens et de partenariats auprès des webmasters de sites connexes.
- Vérifier et suivre le référencement.
- Comprendre et analyser les statistiques de connexion.

**Libellé : SI007 - Droits d'auteurs et aspects juridiques**

Pré-requis : SI006

Descriptif : Vérifier la conformité d'un site Web avec la loi.

Objectifs pédagogiques :

- Appréhender les aspects fonds documentaire et respect des droits des tiers.
- Appréhender les aspects de protection et d'exploitation des bases de données documentaires.
- Appréhender les aspects de dématérialisation des documents.
- Appréhender les aspects de droit de la documentation et d'Internet.
- Effectuer la déclaration d'existence de fichiers auprès de la CNIL.

**Libellé : SI008 - Perfectionnement HTML**

Pré-requis : SI006

Descriptif : Maîtriser entièrement le langage HTML et respecter les normes.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser l'ensemble du HTML (styles, divisions, listes, liens, images, tableaux, cadres et formulaires).
- Lister les problèmes de compatibilité entre navigateurs.
- Respecter les normes du W3C

**Libellé : SI009 - Feuilles de style CSS**

Pré-requis : SI008

Descriptif : Techniques de séparation du contenu et de la mise en forme avec les feuilles de style CSS.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les enjeux de la séparation du contenu de la mise en forme.
- Maîtriser la définition de base d'un style.
- Disposer d'une visibilité de l'ensemble des propriétés CSS offertes.
- Utiliser et insérer des styles CSS et des fichiers de styles CSS au sein des pages.
- Appréhender les problèmes de compatibilité des feuilles de style entre navigateurs.

**Libellé : SI010 - Utilisation de JavaScript et du DHTML**

Pré-requis : SI009

Descriptif : Intégrer des comportements interactifs dans une page WEB.

Objectifs pédagogiques :

- Intégrer du code javascript dans une page HTML.
- Appréhender la syntaxe, les classes et méthodes Javascript.
- Positionner, utiliser et animer des calques.
- Ajouter des comportements interactifs avec le DHTML
- Lister les possibilités et les limitations du DHTML et du JavaScript.
- Différencier les comportements DHTML entre navigateurs.
- Rechercher sur Internet des codes Javascript adaptés à ses besoins.

**Libellé : SI011 - Développer du code Javascript**

Pré-requis : SI010

Descriptif : Développer des comportements interactifs en Javascript.

Objectifs pédagogiques :

- Introduire les concepts de la programmation orientée objet (POO) et le langage Java
- Appréhender les différentes versions de Javascript
- Lister le modèle objet Javascript
- Analyser la syntaxe de Javascript (les variables, les opérateurs, les fonctions, les événements, les chaînes et les tableaux)
- Développer des cas pratiques

**Libellé : SI012 - Perfectionnement en infographie**

Pré-requis : SI003

Descriptif : Maîtriser les techniques avancées d'infographie.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser les outils de traitement d'images (réglages, filtres et effets)
- Analyser les principes et fonctionnement des calques et appliquer des effets et combinaisons sur les calques et les masques.
- Travailler avec les tracés et maîtriser les techniques de détourage.
- Travailler sur les textes et réaliser des typographies et lettrage.

**Libellé : SI013 - Concevoir et intégrer des vidéos et du son en flux temps réel**

Pré-requis : SI008

Descriptif : Techniques de montage et d'intégration de sons et vidéos numériques diffusés en temps réel.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le principe du flux temps réel et les problématiques posées.
- Traiter des fichiers sonores et les convertir dans des formats adaptés à la transmission sur Internet.
- Réaliser des montages vidéo et les convertir dans des formats adaptés à la transmission sur Internet.
- Intégrer les flux vidéo et audio au sein d'une page Web.

**Libellé : SI014 - Concevoir et intégrer des animations flash**

Pré-requis : SI012 et SI013

Descriptif : Réaliser des pages interactives avec le logiciel Flash.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les particularités de Flash et les principes de la création graphique avec le logiciel Flash.
- Appréhender la problématique posée en terme de référencement sur un site uniquement en flash.
- Créer des animations et de les exporter au format GIF animé.
- Intégrer des sons, des effets spéciaux et des vidéos.

**Libellé : SI015 - Utiliser une plate-forme de test et de développement de Web dynamique**

Pré-requis : SI009

Descriptif : Administrer la plate-forme d'hébergement d'applications réalisées en PHP et MySQL.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les différentes techniques d'interfaçage Web avec une base de données ainsi que les avantages et inconvénients des différentes solutions.
- Installer et de tester le bon fonctionnement d'Apache, PHP et MySQL.
- Configurer les différentes composantes de la plate-forme.
- Utiliser phpMyAdmin, l'interface d'administration de MySQL pour créer des bases, des utilisateurs, définir les droits, effectuer des manipulations sur les tables et sauvegarder/restaurer des tables.

**Libellé : SI016 - Initiation au langage PHP**

Pré-requis : SI015

Descriptif : Développer des pages dynamiques avec le langage PHP.

Objectifs pédagogiques :

- Structure du code PHP et intégration du code PHP dans une page HTML.
- Syntaxe du langage PHP (variables, structures de contrôles, fonction, traitement des chaînes de caractère et des tableaux).
- Liste des fonctions d'interfaçage de PHP avec MySQL.

**Libellé : SI017 - Langage de requête SQL**

Pré-requis : SI015

Descriptif : Exécuter des requêtes sur une base de données avec le langage SQL.

Objectifs pédagogiques :

- Créer des bases, des tables et des champs et connaître les différents types de données MySQL.
- Repérer les options fondamentales de la théorie des bases de données.
- Maîtriser le langage de requête SQL.

Libellé : **SI018 - Perfectionnement au langage PHP**

Pré-requis : SI016 et SI017

Descriptif : Développement avancé de pages dynamiques avec le langage PHP.

Objectifs pédagogiques :

- Gérer des sessions avec PHP.
- Exploiter les expressions régulières.
- Connaître les concepts de la programmation objet et être capable de s'appuyer sur des librairies objets existantes telles que PHPlib.
- Lister les différentes boîtes à outils existantes.

Libellé : **SI019 - Déployer un site collaboratif basé sur un système de gestion de contenu (CMS)**

Pré-requis : UI/B12 et SI015

Descriptif : Conception d'un site collaboratif : mise en application avec le CMS SPIP.

Objectifs pédagogiques :

- Présenter les différentes solutions de CMS et positionner la solution libre SPIP.
- Mise en application avec le CMS SPIP : installation de SPIP en local et sur un serveur délocalisé.
- Utiliser l'interface d'administration du CMS pour alimenter le site.
- Organiser hiérarchiquement les données sous forme de rubriques et d'articles
- Comprendre que l'arborescence et la navigation du site sont étroitement liées et que l'emploi de mots-clés permet une navigation transversale.
- Exploiter des modèles (squelettes) diffusés librement.

Libellé : **SI020 - Développer des modèles de pages à partir du langage de description de mise en page du CMS SPIP**

Pré-requis : SI019

Descriptif : Développer les « squelettes » d'un site collaboratif s'appuyant sur le CMS SPIP.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le rôle et la syntaxe des boucles, des balises et des filtres SPIP.
- Générer à la volée les méta-tags et les menus de navigation.
- Ecrire ses propres squelettes et ses propres styles CSS.

- Réaliser un site Web avec une interface entièrement personnalisée.
- Intégrer des forums, des albums photos, des annuaires de liens, des pétitions, un backend.
- Maîtriser l'imbrication de balises SPIP et de code PHP
- Intégrer des modules externes.
- Générer les pages en PDF à la volée et de développer un espace membre
- S'affranchir des limitations de la base de données de SPIP en étendant sa structure (champs extra)

**Libellé : SI022 - Séparer la forme et la structure logique du contenu avec XML**

Pré-requis : SI009

Descriptif : Coder l'information selon un format neutre, structurant et indépendante de son utilisation.

Objectifs pédagogiques :

- Repérer les fonctionnalités du XML et posséder les clés pour intégrer XML dans un projet Web ou Intranet.
- Lister la syntaxe et la structure du XML ainsi que les relations entre documents et CML
- Manipuler des objets XML par la programmation et de mettre en forme les données XML selon différentes possibilités
- Intégrer XML dans un environnement applicatif.
- Lister les différentes applications XML existantes.

**Libellé : SI023 - Initiation au langage Java**

Pré-requis : SI010

Descriptif : Réaliser des Applets et des applications en Java.

Objectifs pédagogiques :

- Repérer les concepts de Java (structure, Principe de la machine virtuelle, comparaison de Java avec d'autres langages objets) ;
- Repérer les concepts de la POO (caractéristiques principales, attributs et méthodes, notion de classes, avantages du concept Objet par rapport aux méthodes classiques) ;
- Syntaxe du langage de Java (expressions, types de données, opérateurs et contrôles)
- Programmer objet en Java (classes, encapsulation et polymorphisme, héritage, interfaces)
- Utiliser les exceptions (présentation, mécanisme, capture et propagation des exceptions et classes d'exception) ;
- Créer des applets (liens avec HTML et la classe Applet, Animations et graphismes) ;
- Utiliser les principaux outils d'aide à la création d'Applets

**Libellé : SI024 - Perfectionnement au langage Java**

Pré-requis : SI023

Descriptif : Réaliser des Applets et des applications avancées en Java.

Objectifs pédagogiques :

- Réaliser des interfaces Homme-Machine en Java (architecture du package AWT, composants standards, utilisation des événements, JFC);
- Programmer des multi-threads (création et utilisation d'un thread, mécanismes de synchronisation, et application à la réalisation d'une animation graphique);
- Programmer les Entrées - Sorties (architecture du package IO, classes pour écrire et lire sur le disque et sérialisation des objets) ;
- Programmer des fonctionnalités réseau (création et utilisation des sockets, utilisation des sockets pour la sérialisation des objets, classe URL, conception d'un Intranet en Java) ;
- Utilisation avancée des principaux outils d'aide à la création d'Applets ;
- Architecture client-serveur en Java et connexion à une Base de Données avec JDBC
- Réaliser des applets et des applications avec les Java beans.

### **Aide à la rédaction scientifique :**

**Libellé : RS001 - Méthodologies de recherche et pratiques documentaires**

**Pré-requis : UI/B06, UI/B011 et UI/E02**

**Descriptif : Méthodologies pour le maniement des outils bibliographiques, la codification de références documentaires et la collecte de données.**

**Objectifs pédagogiques :**

- Etre capable de définir un besoin d'information, de sélectionner des sources d'information et/ou des outils de recherche, interroger ces outils, sélectionner et analyser les documents.
- Etre capable d'utiliser des outils de catalogage et des sources documentaires du domaine concerné ;
- Méthodologies d'interrogation des bases de données bibliographiques du domaine concerné (par exemple Medline, Embase, International Pharmaceutical Abstracts, Biosis, Pascal pour la recherche pharmaceutique)
- Développer l'analyse critique de la littérature scientifique (critères d'évaluation des informations ou des documents scientifiques, connaissance des circuits de l'édition scientifique)
- Connaître les différents outils et usages de la communication sur Internet (listes, forums, messagerie, FTP, chat, etc.)
- Comprendre les enjeux de l'information et l'entreprise (innovation, transfert de technologie, veille technologique...);
- Etre capable de synthétiser l'information (prise de notes, évaluation et sélection de l'information, organisation de l'information, rédaction, citation des sources, bibliographie).

**Libellé : RS002 - Gestion de références bibliographiques et de rédaction de notes bibliographiques**

**Pré-requis : RS001 et SI022**

**Descriptif : Rédaction de notes bibliographiques, extraction de références et recherche par référence ou mots-clés.**

**Objectifs pédagogiques :**

- Connaître les principes d'utilisation d'un logiciel de gestion de références bibliographique ;
- Mise en application (avec l'outil de EndNotes).

**Libellé : RS003 - La communication scientifique et technique**

Pré-requis : RS002

Descriptif : Acquisition des compétences en matière de rédaction scientifique, de soutenance orale et de communication par le web

- Connaître les principes de la rédaction scientifique et les règles de l'écriture scientifique ;
- Connaître les règles et la marche à suivre afin de faciliter le processus de rédaction d'une publication scientifique ;
- Connaître les principes de la création de sites web scientifique (structuration de l'information sur support hypertextuel)
- Etre capable d'effectuer une soutenance orale (structuration d'un contenu, expression, gestuelle, supports visuels...)

**Libellé : RS004 - Réaliser des documents scientifiques avec LaTeX**

Pré-requis : RS003

Descriptif : Structurer, composer et mettre en forme des documents scientifiques sous LaTeX

- Connaître les avantages et inconvénients de Tex et LaTeX ;
- Comprendre le principe de fonctionnement de LaTeX ;
- Etre capable de structurer un document, de mettre en forme du texte, de structurer les pages et gérer les polices ;
- Etre capable d'indexer un document ;
- Apprendre à personnaliser LaTeX ;
- Etre capable de traiter des formules mathématiques, des dessins et graphiques, des symboles liées à la chimie et la physique ;
- Etre capable d'imprimer et exporter des documents LaTeX ;
- Connaître l'existence des éditeurs Wysiwyg LaTeX.

**Libellé : RS005 - Gestion électronique de documents avec XML**

Pré-requis : RS003 et SI022

Descriptif : Concevoir et publier des documents en s'appuyant sur un DTD (Document Type Definition), mise en œuvre avec DocBook

- Comprendre le langage de description SGML/XML et les différents moyens de traitement de ce format.
- Comprendre les principes de la séparation forme/contenu
- Mise en œuvre avec Docbook
- Maîtriser la création de documents DocBook, leur validation et leur publication et les possibilités d'export offertes (Tex, HTML, PDF, etc..).

## 3.4. Référentiel TIC sur les technologies éducatives

### 3.4.1. Liste des libellés et descriptifs des modules du référentiel

#### Médiation, monitorat et animation des espaces publics numériques

##### **TE/A01 - Conception gestion d'un Espace Public d'accès à Internet**

Concevoir et gérer un espace public pour l'accès à Internet, en prenant en compte les dimensions techniques, financières, humaines.

##### **TE/A02 - Médiation en ligne**

Jouer un rôle de médiateur, d'initiateur aux usages de l'Internet, d'animateur Internet.

##### **TE/A03 - Les processus d'apprentissage**

Connaissance des méthodes d'apprentissage utilisant les TIC.

##### **TE/A04 - Séquences d'initiation à Internet**

Elaborer une séquence d'initiation à Internet adaptée à un public cible.

#### Tutorat en e-learning

##### **TE/B01 - Les dispositifs de FOAD et les différents acteurs**

Connaître les différents dispositifs de FOAD afin de situer son action.

##### **TE/B02 - Rôle de l'enseignant dans un dispositif de FOAD**

Nouvelles pratiques d'enseignements liées à la distance et aux dispositifs techniques.

##### **TE/B03 - Compétences du tuteur**

Capacité à apporter une aide aux apprenants distants en utilisant les fonctionnalités d'Internet.

##### **TE/B04 - Guide du tutorat en e-learning**

Analyser, généraliser, capitaliser et transmettre ses pratiques.

##### **TE/B05 - Construire une séquence d'apprentissage**

Construire une séquence d'apprentissage interactive en ligne pour des apprenants distants.

##### **TE/B06 - Communautés virtuelles d'apprentissage**

Connaître et savoir animer des communautés virtuelles d'apprentissage.

##### **TE/B07 - Accompagner des projets en travail collaboratif à distance**

Pratique du travail collaboratif en ligne dans le cadre d'un projet.

#### Servicetique pour systèmes de formation et assistance au maître d'ouvrage :

##### **TE/C01 - Connaissance des systèmes éducatifs**

Connaître l'organisation des systèmes éducatifs : processus de décision, acteurs.

##### **TE/C02 - Connaissance des usages des TIC dans les systèmes éducatifs (TICE)**

Connaître, analyser les différents usages des TIC, par les différents acteurs du système éducatif, dans et hors temps scolaire, être capable d'identifier les plus adaptés à une situation donnée.

##### **TE/C03 - Trouver les personnes ressources (compétences des acteurs)**

Etre capable de trouver la personne compétente pour résoudre un problème.

##### **TE/C04 - Veille sur les innovations et les nouveaux usages**

Savoir mener une veille sur Internet dans l'objectif d'identifier les nouveaux usages d'Internet.

##### **TE/C05 - Conduite du changement (vaincre les résistances)**

Savoir identifier les résistances au changement en ce qui concerne l'adoption des nouvelles technologies et de leurs usages et adapter une conduite de contournement de l'obstacle.

### **TE/C06 - Réaliser une étude d'avant-projet e-learning**

Méthodologie de l'étude d'avant-projet appliquée à un projet e-learning.

Chef de projet en e-learning :

### **TE/D01 - Les environnements techniques (LMS)**

Etude des environnements techniques.

### **TE/D02 - Concevoir un projet de formation en e-learning**

Présenter un projet de formation complet intégrant : les dimensions pédagogiques (au travers de la création de séquences d'apprentissage), les dimensions techniques de leur diffusion et les dimensions financières, ressources humaines, etc..

### **TE/D03 - Planification des tâches (gestion du temps)**

Découpage en tâches et en étapes, gérer le chemin critique et affecter les attributs (de temps, de qualité, de ressources techniques) aux tâches.

### **TE/D04 - Définition des moyens financiers et des ressources humaines**

Définir les moyens, leurs planifications, intégrer ces ressources dans le planning du projet et analyser les contraintes et les dysfonctionnements.

### **TE/D05 - La conduite de projet e-learning**

Méthodologie de la conduite de projet appliquée au maître d'ouvrages TIC.

Management de projet e-learning :

### **TE/E01 - Stratégie d'intégration**

Tenir compte des environnements pour choisir l'alternative la plus opportune et la plus économique.

### **TE/E02 - Production des ressources numériques**

Connaître toutes les contraintes liées à la production de ressources numériques.

### **TE/E03 - Diffusion**

Connaître les différentes modes de diffusion de cours en ligne.

### **TE/E04 - Démarche qualité**

Mise en œuvre d'une démarche qualité.

### **TE/E05 - Commercialisation**

Commercialiser l'offre de formation et fidéliser la clientèle.

Le métier de formateur en e-learning (métier en réseau dans une société en réseau) :

### **TE/F01 - Relations entre situations d'apprentissage et activités mentales.**

Les activités mentales mises en œuvre lors de l'apprentissage.

### **TE/F02 - Maîtrise des changements induits par la multimodalité.**

Apports à l'apprentissage de l'interaction texte, vidéo, image, sons (redondance, complémentarité, possibilité de simulation, etc..)

### **TE/F03 - Maîtrise des changements induits par l'interactivité et l'hypertextualité.**

Comprendre et savoir utiliser les potentialités de l'hypertexte et de toutes les possibilités de l'interactivité.

### **TE/F04 - Connaissance des compétences spécifiques des formateurs en e-learning.**

Maîtrise des outils de communication et des outils de travail collaboratif, maîtrise des usages pédagogiques (encadrement à distance et évaluation en ligne) et de l'animation des communautés virtuelles.

### **TE/F05 - L'intelligence collective et la capitalisation des compétences.**

Concept d'intelligence collective et notions de capitalisation des connaissances.

### **TE/F06 - Communautés virtuelles d'apprentissage.**

Connaissance des communautés virtuelles et de leurs rapports à l'apprentissage.

**TE/F07 - Les aides à la compréhension et à l'exploration.**

Techniques pédagogiques aidant aux apprentissages.

**TE/F08 - Définir un projet d'enseignement interactif.**

Concevoir un enseignement dans le cadre de pédagogies actives et interactives.

**TE/F09 - Conception de séquences d'apprentissage en e-learning**

Concevoir des séquences correspondant aux projets d'enseignement interactif.

**TE/F10 - Concevoir les modalités du contrôle et de l'évaluation**

Organiser les modalités de contrôle des connaissances et évaluer l'acquisition des compétences dans le cadre du contrôle continu à distance.

**TE/F11- Analyse comparative des fonctionnalités des plateformes pédagogiques**

Etre capable d'analyser et de comparer les fonctionnalités de différentes plates-formes de formation et d'effectuer un choix en fonction des objectifs pédagogiques.

**TE/F12 - Implémenter des séquences d'apprentissage sur une plate-forme**

Développer le projet d'enseignement dans l'environnement technologique choisi.

**TE/F13 - Concevoir et développer des séquences d'auto-formation**

Adapter le contenu et le déroulement des séquences de formation à un apprenant isolé et distant, pratiquant l'auto-formation.

**TE/F14 - Les nouvelles exigences éthiques, "politiques" dans la société de l'information.**

Concevoir l'enseignement à distance en cohérence avec les choix sociétaux en vigueur dans l'environnement de l'apprenant, dans le respect de la netiquette et des droits de l'homme.

### **3.4.3. Arbre de connaissance du référentiel**



### 3.4.3. Description détaillée des modules du référentiel

#### **Médiation, monitorat et animation des espaces publics numériques :**

**Libellé : TE/A01 - Conception gestion d'un Espace Public d'accès à Internet**

Pré-requis : UI/E03 et TE/A03

Descriptif : Concevoir et gérer un espace public pour l'accès à Internet, en prenant en compte les dimensions techniques, financières, humaines.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de fixer des objectifs en fonction du public cible ;
- Etre capable d'équiper l'espace public, de gérer et de maintenir le matériel ;
- Etre capable d'élaborer et d'équilibrer un budget ;
- Connaître les règlements et les sources de financement ;
- Etre capable de définir le profil des personnels à embaucher ;
- Etre de définir et de planifier des activités hebdomadaires ;
- Etre capable d'élaborer et de faire respecter un règlement intérieur ;
- Etre capable de communiquer sur ce lieu public.

**Libellé : TE/A02 - Médiation en ligne**

Pré-requis : TE/A03

Descriptif : Jouer un rôle de médiateur, d'initiateur aux usages de l'Internet, d'animateur Internet.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les techniques d'animation ;
- Connaître les méthodes d'initiation aux outils et aux usages d'Internet ;
- Etre capable de conseiller un usager ;
- Etre capable d'accompagner des projets.

**Libellé : TE/A03 - Les processus d'apprentissage**

Pré-requis : TE/A01

Descriptif : Connaissance des méthodes d'apprentissage utilisant les TIC.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les mécanismes d'apprentissage (auto et co-formation) ;
- Connaître les matériels et les ressources d'apprentissage disponibles.

**Libellé : TE/A04 - Séquences d'initiation à Internet**

Pré-requis : UI/E09

Descriptif : Elaborer une séquence d'initiation à Internet adaptée à un public cible.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir définir des objectifs en fonction du public ;
- Savoir définir un scénario et faire une programmation des activités ;
- Etre capable de repérer les difficultés des apprenants et d'y remédier ;
- Savoir évaluer les compétences acquises et organiser des parcours individuels.

**Tutorat en e-learning :**

Libellé : **TE/B01 - Les dispositifs de FOAD et les différents acteurs**

Pré-requis :

Descriptif : Connaître les différents dispositifs de FOAD afin de situer son action.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de distinguer différents dispositifs de formation à distance ;
- Connaître le rôle des différents acteurs.

Libellé : **TE/B02 - Rôle de l'enseignant dans un dispositif de FOAD**

Pré-requis : TE/B05

Descriptif : Nouvelles pratiques d'enseignements liées à la distance et aux dispositifs techniques.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir adapter son activité d'enseignant à un modèle de pédagogie active et de travail collaboratif ;
- Etre capable de jouer un rôle de coach et de médiateur ;
- Savoir évaluer, dans ces conditions, la participation, les progrès et les compétences acquises par les apprenants ;
- Aider l'apprenant à définir son parcours d'apprentissage.

Libellé : **TE/B03 - Compétences du tuteur**

Pré-requis : TE/B01

Descriptif : Capacité à apporter une aide aux apprenants distants en utilisant les fonctionnalités d'Internet.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de réactivité, de pro activité ;
- Savoir communiquer ;

- Etre capable d'accompagner l'apprenant dans son processus d'apprentissage.

**Libellé : TE/B04 - Guide du tutorat en e-learning**

Pré-requis : UI/E08 et UI/E09

Descriptif : Analyser, généraliser, capitaliser et transmettre ses pratiques.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable d'analyser sa pratique de tuteur ;
- Etre capable de classifier les types de difficultés rencontrées par les apprenants ;
- Définir les types de réponses à apporter dans les différents cas rencontrés ;
- Savoir présenter les meilleures pratiques afin de les capitaliser.

**Libellé : TE/B05 - Construire une séquence d'apprentissage**

Pré-requis : TE/B06

Descriptif : Construire une séquence d'apprentissage interactive en ligne pour des apprenants distants.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir définir les besoins et les objectifs ;
- Savoir construire un scénario et définir des activités ;
- Savoir définir les fonctionnalités et les outils à utiliser ;
- Savoir déterminer des indicateurs de réussite et envisager des stratégies de remédiation ;
- Savoir définir des modalités d'évaluation.

**Libellé : TE/B06 - Communautés virtuelles d'apprentissage**

Pré-requis : TE/B04

Descriptif : Connaître et savoir animer des communautés virtuelles d'apprentissage.

Objectifs pédagogiques :

- Les différents types de communautés virtuelles et leur rapport à l'apprentissage ;
- Les modes d'échange et de collaboration dans les différents types de communautés ;
- Savoir modérer et animer une communauté.

**Libellé : TE/B07 - Accompagner des projets en travail collaboratif à distance**

Pré-requis : TE/B03 et TE/B05

Descriptif : Pratique du travail collaboratif en ligne dans le cadre d'un projet.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les méthodes de la pédagogie de projet ;
- Connaître les méthodes et les outils du travail collaboratif à distance ;
- Savoir définir les rôles et les tâches et les planifier en utilisant les ressources des logiciels de travail collaboratif ;
- Savoir animer une communauté virtuelle, motiver les membres, faire respecter les échéances ;
- Connaître et savoir faire respecter les règles de la netiquette.

### **Servicetique pour systèmes de formation et assistance au maître d'ouvrage :**

**Libellé : TE/C01 - Connaissance des systèmes éducatifs**

**Pré-requis :**

**Descriptif :** Connaître l'organisation des systèmes éducatifs : processus de décision, acteurs.

**Objectifs pédagogiques :**

- Etre capable de repérer dans un système donné, les acteurs, les processus de décision.

**Libellé : TE/C02 - Connaissance des usages des TIC dans les systèmes éducatifs (TICE)**

**Pré-requis :** TE/C01

**Descriptif :** Connaître, analyser les différents usages des TIC, par les différents acteurs du système éducatif, dans et hors temps scolaire, être capable d'identifier les plus adaptés à une situation donnée.

**Objectifs pédagogiques :**

- Connaître les usages pédagogiques des TIC ;
- Connaître les situations pédagogiques ;
- Connaître les outils et être capable d'effectuer un choix en fonction des objectifs pédagogiques et des contraintes techniques, financières et institutionnelles.

**Libellé : TE/C03 - Trouver les personnes ressources (compétences des acteurs)**

**Pré-requis :** TE/C04

**Descriptif :** Etre capable de trouver la personne compétente pour résoudre un problème.

**Objectifs pédagogiques :**

- Connaître les acteurs ;
- Savoir identifier les personnes ressources ;
- Savoir décomposer un problème en ses différentes composantes.

**Libellé : TE/C04 - Veille sur les innovations et les nouveaux usages**

Pré-requis : TE/C02

Descriptif : Savoir mener une veille sur Internet dans l'objectif d'identifier les nouveaux usages d'Internet.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les méthodes de veille ;
- Connaître et savoir utiliser les outils de veille ;
- Etre capable d'analyser les usages d'Internet ;
- Savoir rédiger un rapport de veille apportant une aide à la décision.

Libellé : **TE/C05 - Conduite du changement (vaincre les résistances)**

Pré-requis : TE/C02

Descriptif : Savoir identifier les résistances au changement en ce qui concerne l'adoption des nouvelles technologies et de leurs usages et adapter une conduite de contournement de l'obstacle.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir faire une analyse sociologique des comportements ;
- Connaissance des acteurs et de leurs rôles (statuts et procédures) ;
- Connaître les bases de la gestion des ressources humaines ;
- Savoir communiquer (sensibiliser et convaincre, négocier).

Libellé : **TE/C06 - Réaliser une étude d'avant-projet e-learning**

Pré-requis : TE/C05

Descriptif : Méthodologie de l'étude d'avant-projet appliquée à un projet e-learning.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir faire exprimer les besoins et les analyser ;
- Savoir définir les fonctionnalités et les critères de performances ;
- Savoir présenter des alternatives.

**Chef de projet en e-learning** :

Libellé : **TE/D01 - Les environnements techniques (LMS)**

Pré-requis : TE/A02 et TE/B01

Descriptif : Etude des environnements techniques.

Objectifs pédagogiques :

- Etude comparative et cahier des charges fonctionnel sommaire pour les plates-formes e-learning ;
- Conception, exploitation et maintenance de plate-formes de e-learning ;

- Connaissance de la plate-forme Cognifer et des plates-formes des campus numériques francophones.

**Libellé : TE/D02 - Concevoir un projet de formation en e-learning**

Pré-requis : TE/D04

Descriptif : Présenter un projet de formation complet intégrant : les dimensions pédagogiques (au travers de la création de séquences d'apprentissage), les dimensions techniques de leur diffusion et les dimensions financières, ressources humaines, etc..

Objectifs pédagogiques :

- Adapter la méthodologie de conduite de projet au e-learning ;
- Conduire une étude d'avant-projet ;
- Cahier des charges fonctionnel sommaire.

**Libellé : TE/D03 - Planification des tâches (gestion du temps)**

Pré-requis : TE/D01

Descriptif : Découpage en tâches et en étapes, gérer le chemin critique et affecter les attributs (de temps, de qualité, de ressources techniques) aux tâches.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser les conditions optimales de gestion du temps lors de la conduite de projet ;
- Rédiger les comptes rendus et les formalités de commande.

**Libellé : TE/D04 - Définition des moyens financiers et des ressources humaines**

Pré-requis : TE/D03

Descriptif : Définir les moyens, leurs planifications, intégrer ces ressources dans le planning du projet et analyser les contraintes et les dysfonctionnements.

Objectifs pédagogiques :

- Acquérir les compétences d'un chef de projet spécialisé dans la thématique "Tic et développement" option e-learning.

**Libellé : TE/D05 - La conduite de projet e-learning**

Pré-requis : TE/D02

Descriptif : Méthodologie de la conduite de projet appliquée au maître d'ouvrages TIC.

Objectifs pédagogiques :

- Pratiquer en travaux dirigés organisés pour les cadres les phases de la conduite de projet TIC avec comme maître d'ouvrage des collectivités locales, des institutions et des PME/PMI.

### **Management de projet e-learning :**

**Libellé : TE/E01 - Stratégie d'intégration**

Pré-requis : TE/D01

Descriptif : Tenir compte des environnements pour choisir l'alternative la plus opportune et la plus économique.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les différents systèmes de e-learning ;
- Etre capable de faire l'analyse du contexte socio-économique et des techniques d'ordre technique ;
- Etre capable d'élaborer le modèle économique du dispositif de e-learning ;
- Etre capable de dépouiller un appel d'offres.

**Libellé : TE/E02 - Production des ressources numériques**

Pré-requis : TE/D01

Descriptif : Connaître toutes les contraintes liées à la production de ressources numériques.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les techniques de l'audio-visuel numérique ;
- Connaître les techniques de l'édition hypertexte ;
- Maîtriser l'approche des coûts ;
- Connaître les règles à respecter en matière de droit d'auteur.

**Libellé : TE/E03 - Diffusion**

Pré-requis : TE/E03

Descriptif : Connaître les différentes modes de diffusion de cours en ligne.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les modes de diffusion par Internet (débits, format, téléchargement, streaming...) ;
- Connaître les autres modes de diffusion (satellite, cd-rom...) ;
- Connaître la réglementation associée à chaque mode de diffusion (notamment la loi Informatique et libertés).

**Libellé : TE/E04 - Démarche qualité**

Pré-requis : TE/E03

Descriptif : Mise en œuvre d'une démarche qualité.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les différentes formes de management par la qualité ;
- Etre capable de choisir la méthode la plus appropriée au projet et à son contexte ;
- Savoir mettre en œuvre la démarche qualité.

Libellé : **TE/E05 - Commercialisation**

Pré-requis : TE/E03

Descriptif : Commercialiser l'offre de formation et fidéliser la clientèle.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser la définition des coûts et des marges ;
- Etre capable de définir la démarche marketing du "produit" ;
- Adapter l'offre à la demande.

**Le métier de formateur en e-learning (métier en réseau dans une société en réseau) :**

Libellé : **TE/F01 - Relations entre situations d'apprentissage et activités mentales.**

Pré-requis : TE/A01, TE/A02, TE/B02 et TE§B07

Descriptif : Les activités mentales mises en œuvre lors de l'apprentissage.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les différents processus cognitifs, socio-cognitifs et affectifs impliqués dans la situation d'apprentissage ;
- Savoir définir des situations d'apprentissages s'appuyant sur ces processus.

Libellé : **TE/F02 - Maîtrise des changements induits par la multimodalité.**

Pré-requis : TE/F01

Descriptif : Apports à l'apprentissage de l'interaction texte, vidéo, image, sons (redondance, complémentarité, possibilité de simulation, etc..)

Objectifs pédagogiques :

- Connaître la spécificité cognitive de chacun des supports ;
- Savoir associer ces supports pour optimiser leur efficacité ;
- Savoir utiliser à bon escient les effets de redondance.

**Libellé : TE/F03 - Maîtrise des changements induits par l'interactivité et l'hypertextualité.**

Pré-requis : TE/F01

Descriptif : Comprendre et savoir utiliser les potentialités de l'hypertexte et de toutes les possibilités de l'interactivité.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir concevoir un document hypertexte ;
- Savoir concevoir multiples parcours dans les documents ;
- Savoir concevoir des activités qui soient interactives (interactivité homme-homme et homme-machine) ;

**Libellé : TE/F04 - Connaissance des compétences spécifiques des formateurs en e-learning.**

Pré-requis : TE/F01

Descriptif : Maîtrise des outils de communication et des outils de travail collaboratif, maîtrise des usages pédagogiques (encadrement à distance et évaluation en ligne) et de l'animation des communautés virtuelles.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser la pratique et les usages des outils et des logiciels ;
- Connaître les techniques de suivi des apprenants et les modalités de l'évaluation à distance.

**Libellé : TE/F05 - L'intelligence collective et la capitalisation des compétences.**

Pré-requis : TE/F01

Descriptif : Concept d'intelligence collective et notions de capitalisation des connaissances.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître le concept d'intelligence collective ;
- Etre capable d'intégrer la notion de capitalisation des connaissances dans les apprentissages à distance.

**Libellé : TE/F06 - Communautés virtuelles d'apprentissage.**

Pré-requis : TE/F05

Descriptif : Connaissance des communautés virtuelles et de leurs rapports à l'apprentissage.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de comprendre le rapport à l'apprentissage des différents types de communautés virtuelles ;
- Etre capable d'organiser et d'animer une communauté virtuelle d'apprentissage ;
- Connaître les critères de performances des communautés virtuelles d'apprentissage et savoir en

définir les critères d'évaluation.

**Libellé : TE/F07 - Les aides à la compréhension et à l'exploration.**

Pré-requis : TE/F02 et TE/F03

Descriptif : Techniques pédagogiques aidant aux apprentissages.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de formuler des consignes adaptées au public des apprenants ;
- Etre capable d'aider l'apprenant (ou le groupe d'apprenant) à élaborer son propre cheminement dans la connaissance, fixer des objectifs intermédiaires, construire un "fil rouge".

**Libellé : TE/F08 - Définir un projet d'enseignement interactif.**

Pré-requis : TE/F07

Descriptif : Concevoir un enseignement dans le cadre de pédagogies actives et interactives.

Objectifs pédagogiques :

- Connaître les différentes pédagogies, notamment les pédagogies actives/interactives et constructivistes ;
- Savoir élaborer un plan de cours et une progression pédagogique basée sur l'interactivité entre apprenants et formateurs.

**Libellé : TE/F09 - Conception de séquences d'apprentissage en e-learning**

Pré-requis : TE/F04, TE/F06 et TE/F08

Descriptif : Concevoir des séquences correspondant aux projets d'enseignement interactif.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir définir les objectifs en fonction du public ;
- Savoir élaborer un scénario et le programmer dans le temps ;
- Savoir concevoir et organiser des activités d'apprentissage ;
- Savoir définir les fonctionnalités et les outils nécessaires ;
- Savoir déterminer les critères d'évaluation.

**Libellé : TE/F10 - Concevoir les modalités du contrôle et de l'évaluation**

Pré-requis : TE/F09

Descriptif : Organiser les modalités de contrôle des connaissances et évaluer l'acquisition des compétences dans le cadre du contrôle continu à distance.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de définir et de mettre en œuvre des modalités de contrôle se déroulant en ligne ;
- Etre capable de poser des sujets qui permettent d'évaluer les connaissances et compétences individuelles des apprenants distants et d'être assuré que les réponses proviennent bien des apprenants eux-mêmes ;
- Etre capable d'évaluer la participation des apprenants distants à un travail collaboratif.

**Libellé : TE/F11 - Analyse comparative des fonctionnalités des plateformes pédagogiques**

Pré-requis : TE/F09

Descriptif : Etre capable d'analyser et de comparer les fonctionnalités de différentes plates-formes de formation et d'effectuer un choix en fonction des objectifs pédagogiques.

Objectifs pédagogiques :

- Etre capable de définir et de mettre en œuvre des modalités de contrôle se déroulant en ligne ;
- Etre capable de poser des sujets qui permettent d'évaluer les connaissances et compétences individuelles des apprenants distants et d'être assuré que les réponses proviennent bien des apprenants eux-mêmes ;
- Etre capable d'évaluer la participation des apprenants distants à un travail collaboratif.

**Libellé : TE/F12 - Implémenter des séquences d'apprentissage sur une plate-forme**

Pré-requis : TE/F11

Descriptif : Développer le projet d'enseignement dans l'environnement technologique choisi.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser les compétences manipulatoires de base de cet environnement ;
- Etre capable de choisir la fonctionnalité la mieux adaptée aux activités d'apprentissage prévues et à la mise à disposition des cours et des ressources ;
- Intégrer les contenus en maximisant l'ergonomie.

**Libellé : TE/F13 - Concevoir et développer des séquences d'auto-formation**

Pré-requis : TE/F09

Descriptif : Adapter le contenu et le déroulement des séquences de formation à un apprenant isolé et distant, pratiquant l'auto-formation.

Objectifs pédagogiques :

- Savoir élaborer un scénario et le programmer dans le temps ;
- Savoir concevoir et organiser des activités d'apprentissage successives progressives et autonomes ;
- Savoir présenter et organiser les ressources mises à disposition de l'apprenant ;
- Savoir élaborer des questionnaires d'auto-évaluation.

**Libellé : TE/F14 - Les nouvelles exigences éthiques, "politiques" dans la société de l'information.**

**Pré-requis : TE/F13**

**Descriptif :** Concevoir l'enseignement à distance en cohérence avec les choix sociétaux en vigueur dans l'environnement de l'apprenant, dans le respect de la netiquette et des droits de l'homme.

**Objectifs pédagogiques :**

- Etre capable d'adapter les contenus (études de cas, exemples...) à l'environnement social et culturel des apprenants ;
- Etre capable d'adapter les méthodes de travail aux contraintes techniques locales (débits et connexions...);
- Etre capable d'initier les apprenants aux règles et aux bons usages d'Internet.

## 4. Références

[AUF 2003] Agence Universitaire de la Francophonie : *Grilles pédagogiques des ateliers de Formation de Formateurs Transfer*, 2003.

[Eifel 2002] European Institute for E-Learning : standards / référentiels, 2002, <http://www.eife-l.org/e-standards/standards.htm>

[GRETA 2001] GRETA : *Brevet informatique et internet (B2i) formation continue-GRETA*, Bulletin Officiel du ministère de l'Education Nationale et du ministère de la Recherche, n°31 du 30 août 2001, <http://www.education.gouv.fr/bo/2001/31/ensel.htm>

[Haeuw 1995] Frédéric Haeuw : *Enseignement ouvert, une nouvelle approche des fonctions de formation*, 1995, <http://app.algora.org/reseau/ressources/paroles/formateurs/textefred.asp>

[MAPI 2003] Mission interministérielle pour l'accès public à la micro-informatique, à l'internet et au multimédia : *Passeport pour l'Internet et le Multimedia, dossier du responsable d'Espace public numérique*, 2003, [http://accespublic.internet.gouv.fr/m\\_txt/dossierPIM.htm](http://accespublic.internet.gouv.fr/m_txt/dossierPIM.htm)

[Péran 2001] Frédéric Péran : *Elaboration d'un référentiel d'activités du tuteur à distance dans le cadre d'une formation à distance*, Mémoire de DESS ingénierie de la formation, 2001

[Piette et Orban 2002] Sylvie-Anne Piette & Michel Orban : *Les référentiels de validation des compétences : un moyen de rapprochement entre la formation et le marché du travail ?* Article proposé à la revue Personnel et Gestion, 2002, <http://www.crifafapse.ulg.ac.be/crifafapse/ressources/rvalid.doc>

[SCEREN 2003] Centre National de Documentation Pédagogique, <http://www.sceren.fr>